

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—8806

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 02 B 6/26

識別記号

庁内整理番号  
7529—2H

⑭ 公開 昭和60年(1985)1月17日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 光コネクタ

川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

⑯ 特 願 昭58—117343

⑰ 発 明 者 吉井健一

⑱ 出 願 昭58(1983)6月29日

川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

⑲ 発 明 者 宮地茂

⑳ 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 発 明 者 五百蔵平八郎

㉒ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

光コネクタ

2. 特許請求の範囲

互いの軸が直交した貫通孔を有するコネクタ本体と、該コネクタ本体の貫通孔に直交方向よりそれぞれ挿入固着される一対のコネクタ結合子と、該コネクタ本体の貫通孔の軸直交部に該一対のコネクタ結合子の光路を接続する光ガイドを形成した光路偏向子とからなることを特徴とする光コネクタ。

3. 発明の詳細な説明

(1) 発明の技術分野

本発明は光ファイバ伝送路用コネクタで、とくに光路を直角に偏向する光コネクタに関する。

(2) 発明の目的

光ファイバを光伝送路に用いた光通信分野においては光ファイバの切続、切り放しを行なうことが必要不可欠である。

このような部分について各種の光コネクタの開

発には近來目覚ましいものがあるが、その殆んどは直線上における光コネクタである。一方光通信装置においても各種部品、素子の小形化により高密度な実装が要求されており、ここに用いられる光伝送経路も少ないスペースに配設しなければならなくなっている。このような場合上記従来の光コネクタによる回路装置との光ファイバ接続は、直交して突出する光ファイバコネクタと光ファイバの曲げ代を空間に必要なことから装置の小形化に限界がある。

本発明はこのような点に鑑みて電気コネクタ、同軸線路コネクタにおけると同様、光ファイバ伝送路においても経路を直角偏向し必要なスペースを最小限とすることができる光コネクタの提供を目的としている。

かかる光コネクタについては従来殆んどその具体的な構成の公知なものの開示が見られないのが現状であって、本発明はその具体的実現性について示すものである。

(3) 発明の構成

上記本発明の目的は、互いの軸が直交した貫通孔を有するコネクタ本体と、該コネクタ本体の貫通孔に直交方向よりそれぞれ挿入固着される一対のコネクタ結合子と、該コネクタ本体の貫通孔の軸直交部に該一対のコネクタ結合子の光路を接続する光ガイドを形成した光路偏向子とからなることを特徴とする光コネクタによって達成される。

#### (4) 発明の実施例

以下本発明を第1図、第2図の実施例に基づいて説明する。第1図は本発明の実施例の断面図、第2図は斜視図である。

図において、1はコネクタ本体、1a、1bは貫通孔、2はカバー、2aは傾斜部、3,4はコネクタ結合子、5はレンズ、6はねじ、7はレンズ支持部材、8は内周面、9,10は段、11は光偏向素子、11aは光ガイドである。

第1図において、コネクタ本体1は第2図の斜視図にも示したように断面L字型の立方形の金属ブロックであり、互いの軸が直交するように貫通孔1a、1bが同一内径に穿設されている。この

カバー2には傾斜部2aが設けられており、傾斜部2aによって光ガイド11aを形成した光偏向素子11をコネクタ本体1に固定する。光ガイド11aの両端はコネクタ結合子の軸に一致する様にしておく。光偏向素子11は第3図の斜視図に示す様に外形は三角プリズムと同様であるが円弧状の光ガイドが形成されている。光偏向素子11は第4図に示す様に得られる。石英等の光学基板12に、熱拡散、イオン注入法等を用いて円形の光ガイド13を形成する。

次いで線分AA'、BB'に沿って切断し、最後に線分CC'に沿って切断する。

これにより第3図に示す光偏向素子11を得ることができる。この光偏向素子11は単独で用いてもよいし、第5図に示す如く光ガイドが対向する様に組合せて用いてもよい。第6図に光ファイバの結合状態を示す。

図において、14はプラグ、15は袋ナット、16は端面、17は光ファイバ光ファイバ17の先端は夫々プラグ14の穴に挿入されており、こ

孔1a、1bの直交角度は本体1の形状の隣接各面相互の直角精度にもとづいて容易に直角が得られる。

コネクタ結合子3,4は筒状の結合子本体の外側の一方にねじ6が刻設され、他方はコネクタ本体1の孔1a或いは1bに適合する円筒形状となっている。一方内部にはねじ6側と反対端部に段10が設けられ、内周面8にはレンズ支持部材7が圧入され、その端部は段10に嵌合して位置決めされている。レンズ支持部材7は筒状で、その内周にはレンズ5が段9に接して位置決めされるとともに図示しない拡張止め輪で軸方向弾性的に付勢されて係止されている。なお半径方向には周囲の温度変化による熱膨張の影響を防止するための適当な隙間が与えられている。またこの隙間には柔軟な膜状樹脂を詰めがたつきを無くすることも可能である。

上記コネクタ結合子3,4は本実施例の場合、同一のものが2個一対として用意される。

コネクタ本体1にはカバー2が圧入されている。

のプラグ14を、コネクタ結合子3,4に挿入し、袋ナット15により、両者を締結する。プラグ14の先端15は、レンズ支持部材11の端面に押圧され、軸方向の位置が定まる。

これにより光ファイバ17の端面16とレンズ7間の距離が一定となる。具体的にこの距離は、レンズ7の焦点距離より長くしておく。一方レンズ7と光ガイド11aの端面間はレンズ7の焦点距離に等しくしておく。

これにより一方の光ファイバ17により伝送されてきた光信号は端面1からN・Aにもとづく拡がり角で出射されコネクタ結合子3のレンズ7に至り、レンズ7によって拡がった光束は収束して光ガイド11aに入射する。光ガイド11aにより光路がそのまま偏向され、他方のコネクタ結合子4のレンズ7によって再び光ファイバ17に入射し、伝送される。

第7図は本発明の他の実施例の側断面であって一方には上記実施例と同じコネクタ結合子2が固着されるが、他方には結合子本体外周のねじに代

えて袋状ナット18aの嵌められたコネクタ結合子18が固着されている。これは光ファイバコネクタが外周面に雄ねじの刻設されたものの場合或いは同様な形状の光素子、例えば発光ユニット、受光ユニットに結合するに適する。

さらに異なる実施例としてはとくには図示しないが両方のコネクタ結合子を上記袋状ナットのもの6とすることでもよく、同様に雄ねじ形の光ファイバコネクタ或いは光素子と接続することができる。

#### (5) 発明の効果

上述の如く、本発明の光コネクタはコネクタ本体のブロックに設けられた直交せる貫通孔に、一対のコネクタ結合子と光ガイドを形成した光偏向素子とを固着することで極めて簡易にして製造性よく高い精度が得られ、限られたスペースでの光回路接続が行なえるなど実用的効果は著るしい。

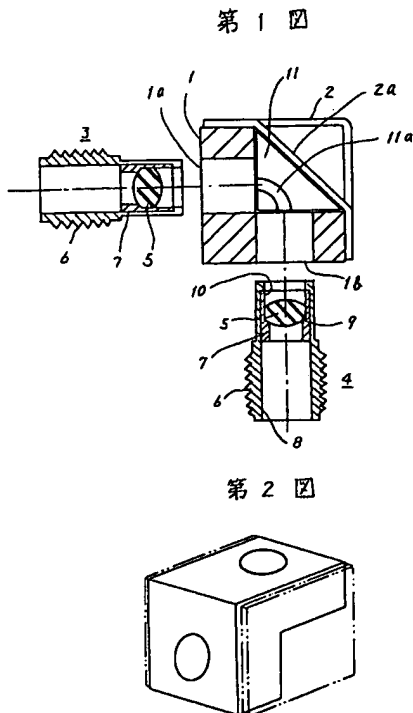
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を組み立て前の分離状態とした側断面、第2図はコネクタ本体の斜視図

第3図は光偏向素子の斜視図、第4図は光偏向素子の製作法を示す図、第5図は光偏向素子3の他の例を示す図、第6図は光ファイバコネクタの接続を説明するための断面図、第7図は他の実施例である。

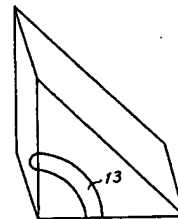
図中1はコネクタ本体、1a、1bは貫通孔、2はカバー、3、4はコネクタ結合子、5、7はレンズ、11は光偏向素子を示す。

代理人 弁理士 松岡宏四郎

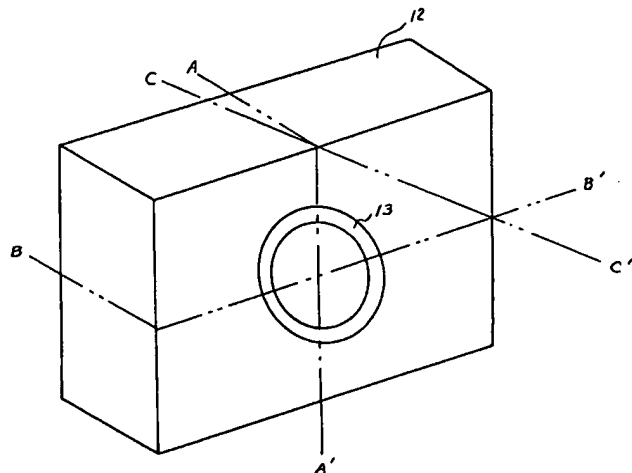


第1図

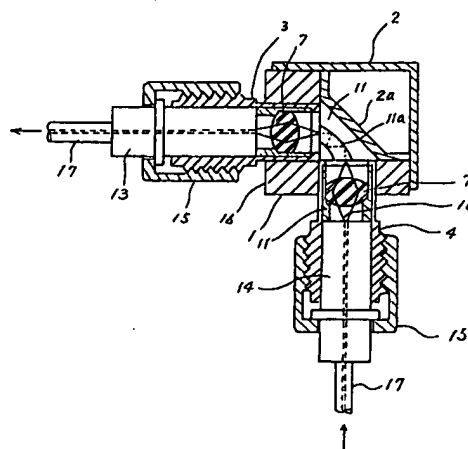
第3図



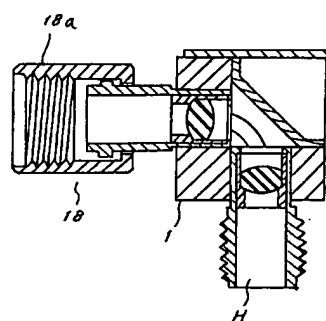
第4図



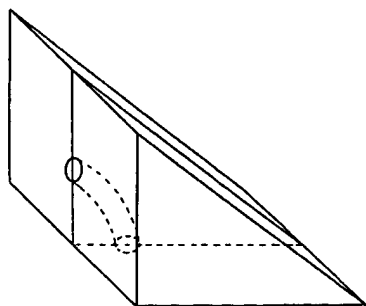
第 6 図



第 7 図



第 5 図



PAT-NO: JP360008806A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60008806 A  
TITLE: OPTICAL CONNECTOR  
PUBN-DATE: January 17, 1985

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
MIYAJI, SHIGERU  
IOKURA, HEIHACHIRO  
YOSHII, KENICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
FUJITSU LTD N/A

APPL-NO: JP58117343  
APPL-DATE: June 29, 1983

INT-CL (IPC): G02B006/26  
US-CL-CURRENT: 385/93

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a small-sized optical connector which deflects an optical transmission line at right angles by providing a connector body which has through holes whose axes cross each other at right angles with a couple of connector couplers which are inserted into the through holes fixedly, and providing a light guide to the orthogonal intersection part of through holes.

CONSTITUTION: The connector couplers 3 and 4 inserted fixedly into the orthogonal through holes 1a and 1b of the connector body 1, and a deflecting element 11 made of a right-angled prism having a light guide 11a is fixed to the orthogonal intersection part of the through holes 1a and 1b. Light transmitted by one optical fiber 17 passes through a plug 14 to enter the light guide 11a through the lens 7 of the connector coupler 4, and is made incident and transmitted in an optical fiber 17 through the lens 7 of the connector coupler 3. Consequently, the small-sized optical connector which deflects the optical transmission line at right angles is obtained.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio